

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-184864

(P 2 0 0 0 - 1 8 4 8 6 4 A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000. 7. 4)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
A23L 1/304		A23L 1/304	4B001
A21D 13/00		A21D 13/00	4B014
A23C 9/13		A23C 9/13	4B015
A23G 1/00		A23G 1/00	4B017
A23L 1/19		A23L 1/19	4B018
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全7頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平10-362430	(71) 出願人	000204181 太陽化学株式会社 三重県四日市市赤堀新町9番5号
(22) 出願日	平成10年12月21日 (1998. 12. 21)	(72) 発明者	中田 勝康 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		(72) 発明者	南部 宏暢 三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 マグネシウム強化食品

(57) 【要約】

【課題】 苦味がなく、加熱安定性が高く、分散性良好なマグネシウム組成物を含有するマグネシウム強化食品を提供することを課題とする。

【解決手段】 リン酸マグネシウム、酵素分解レシチン、ポリグリセリン脂肪酸エステルおよび増粘多糖類からなるマグネシウム組成物を添加することで上記課題を解決する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リン酸マグネシウム、酵素分解レシチン、ポリグリセリン脂肪酸エステル及び増粘多糖類またはそれらの分解物を含有するマグネシウム組成物を含むマグネシウム強化食品。

【請求項2】 リン酸マグネシウムがリン酸三マグネシウム及び／またはリン酸水素マグネシウムである事を特徴とする請求項1記載のマグネシウム強化食品。

【請求項3】 酵素分解レシチンがホスホリパーゼAを用いて生成されるリゾホスファチジルコリン、リゾホスファチジルエタノールアミン、リゾホスファチジルイノシトール、リゾホスファチジルセリン及びホスホリパーゼDを用いて生成されるホスファチジン酸、リゾホスファチジン酸、ホスファチジルグリセロールかつリゾホスファチジルグリセロールからなる群より選ばれる1種又は2種以上である事を特徴とする請求項1～2いずれか1項に記載のマグネシウム強化食品。

【請求項4】 ポリグリセリン脂肪酸エステルがポリグリセリンの重合度が3以上の画分を70%以上含有するポリグリセリンと炭素数6～22の飽和または不飽和脂肪酸のエステルである事を特徴とする請求項1～3いずれか1項に記載のマグネシウム強化食品。

【請求項5】 増粘多糖類がアラビアガム、ペクチン、カラギナン、ファーセララン、グアーガム、ローカストビーンガム及びキサンタンガムまたはそれらの分解物から選定される1種又は2種以上の混合物である事を特徴とする請求項1～4いずれか1項に記載のマグネシウム強化食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マグネシウム組成物強化飲食品に関する物であり、さらに詳しくは、リン酸マグネシウム、酵素分解レシチン、ポリグリセリン脂肪酸エステルおよび増粘多糖類を含有するマグネシウム組成物を含むマグネシウム強化食品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】マグネシウムは、成人で生体内に20～30gが保有されており、脂肪を除くすべての組成に存在し、50%以上が骨に存在している。またマグネシウムは、生体にとって、骨の形成、生化学的触媒反応の賦活、神経刺激の伝達等、カルシウムと拮抗的な機能を分担しており、生理学的に重要なミネラルである。また、マグネシウムの欠乏により虚血性心疾患等の心臓血管障害、妄想、不安感、興奮、錯乱等の精神障害、不整脈、期外収縮、頻脈、心室性細動等の循環器障害をもたらすことが認められている。しかしながら、日本におけるマグネシウムの摂取状況は、「第五次改定日本人の栄養所要量」において目標所要量300mg/日と規定されているにも関わらず、種々の調査によると平均摂取量は2

50mg/日程度であり不足傾向にあると報告されている。こうしたマグネシウムの不足を補うために、塩化マグネシウム、硫酸マグネシウム等の水溶性マグネシウム塩が広く食品に使用されているが、マグネシウムイオン等の水相への遊離に起因する苦味のため、食品への添加量は制限を受けてしまう。この問題解決のために苦味をマスキングする目的で甘味料及び香料剤を添加する方法（特開平2-56416号）やシクロデキストリンを添加する方法（特開平3-236316号）等が行われてきたが、苦味の十分な低減効果は得られていない。また、マグネシウム塩水溶液の油中水型乳化による苦味低減方法（特開平8-332053号）では連続相が油であるため水系食品へ利用することができない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、加熱等の食品加工後も苦味が少なく、分散安定性に優れたマグネシウム強化食品の提供を課題とする。以下、本発明を詳しく説明する。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を行った結果、リン酸マグネシウム、酵素分解レシチン、ポリグリセリン脂肪酸エステル及び増粘多糖類を含有するマグネシウム組成物が、加熱後も苦味が少なく、かつ分散安定性が良好であることを見出し、さらに該組成物を添加して得られるマグネシウム強化食品が前述の課題を解決することを見出し本発明を完成させるに至った。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明におけるリン酸マグネシウムは、リン酸三マグネシウム及び／またはリン酸水素マグネシウムであり、これらのうち水中での溶解度がより低くマグネシウムイオンの水相への遊離に起因する苦味がより少ない、リン酸三マグネシウムが望ましい。

【0006】リン酸マグネシウムの粒子径は、特に限定されるものではないが、高比重のリン酸マグネシウムが安定に分散するためには、その平均粒子径が2μm以下の微粒子であることが望ましく、また、その製法を特に限定するものではないが、極めて特殊でかつ高価な装置を必要とする物理的破碎法に比べ、安価でかつ粒子径調整の容易な中和造塩法が好ましい。中和造塩法としては、リン酸三カルシウムの様にリン酸(H_3PO_4)と水酸化カルシウム($Ca(OH)_2$)の弱酸-強塩基性塩による中和反応を用いるもの、又はリン酸水素マグネシウムの様に酢酸マグネシウム($(CH_3COO)_2Mg$)とリン酸アンモニウム($(NH_4)_2HPO_4$)の弱酸-弱塩基性塩による中和反応を用いるものが知られており、1次粒子としては0.01～0.1μmの超微粒子が生成される。物理的破碎方法に関しては、ボールミル等の湿式摩砕機やジェットミル等の乾式破碎機、又は液体窒素を利用する凍結粉碎等の使用が挙げら

れるが、平均粒径 $2\mu\text{m}$ 以下の超微粒子化ができる性能のものであれば何れを使用しても差し支えない。

【0007】本発明における酵素分解レシチンは、植物レシチン又は卵黄レシチンをホスホリパーゼAによって脂肪酸エステル部分を限定的に加水分解することで得られるリゾホスファチジルコリン、リゾホスファチジルエタノールアミン、リゾホスファチジルイノシトール及びリゾホスファチジルセリンを中心とするモノアシルグリセロリン脂質、並びにホスホリパーゼDを用いて生成されるホスファチジン酸、リゾホスファチジン酸、ホスファチジルグリセロール及びリゾホスファチジルグリセロールからなる群より選ばれる1種又は2種以上である。好ましくは、リゾホスファチジルコリン、リゾホスファチジルエタノールアミン、リゾホスファチジルセリンであり、より好ましくは、リゾホスファチジルコリンである。酵素分解に用いるホスホリパーゼは、豚膵臓等の動物起源、キャベツ等の植物起源、又はカビ類等の微生物起源等の由来を問わず、ホスホリパーゼA及び/又はD活性を有したものであれば良い。

【0008】また、本発明におけるポリグリセリン脂肪酸エステルは特に限定されるものではないが、グリセリンの重合度が2以上であり、好ましくは重合度3~10のポリグリセリン、更に好ましくは重合度3~5のポリグリセリン含有量が70%以上であるポリグリセリンを親水基とするポリグリセリン脂肪酸エステルを用いる際には、極めて好適な分散性が得られる。ポリグリセリン脂肪酸エステルの構成脂肪酸は炭素数6~22であり、好ましくは8~18、更に好ましくは12~14のものが用いられる。

【0009】さらに、本発明における増粘多糖類は特に限定されるものではないが、好ましくはアラビアガム、ペクチン、カラギーナン、ファースセララン、グアーガム、ローカストビーンガム及びキサンタンガム又はそれらの分解物から選定される1種または2種以上の増粘多糖類を併用することで、リン酸マグネシウムの凝集がなくさらに分散安定性を向上させることができる。また、結晶セルロースなどの多糖類またはポリビニルアルコールや酢酸ビニル共重合体等の親水性合成高分子を併用することでも同様の効果が得られる。

【0010】本発明のマグネシウム組成物は、構成成分と同様その調製工程に特徴を有する。まずリン酸マグネシウム粒子に酵素分解レシチンの処理がポリグリセリン脂肪酸エステル及び増粘多糖類またはそれらの分解物の添加前に施されていなければ2次凝集を抑制した良好な分散性を有するマグネシウム組成物を得るに至らない。すなわち、酵素分解レシチン存在下で水酸化マグネシウム懸濁液とリン酸水溶液を中和造塩させるか、あるいは水酸化マグネシウム懸濁液とリン酸水溶液を中和造塩させた後に酵素分解レシチンを添加し、予めリン酸マグネシウム粒子に酵素分解レシチンの処理を実施する。しかる

後にポリグリセリン脂肪酸エステル、増粘多糖類を添加し、遠心分離、膜分離等により固-液分離を行って固相部を回収することにより得られる。ポリグリセリン脂肪酸エステルまたは増粘多糖類の添加順序および添加時期は、リン酸マグネシウム粒子に酵素分解レシチンの処理が実施された後であれば、特に限定されるものではない。

【0011】本発明のマグネシウム組成物を含有するマグネシウム強化食品は、その種類を特に限定するものではなく、すべての加工食品が対象となる。加工食品を例示すれば、乳化食品、でんぷん含有食品、糖類含量食品、タンパク含有食品などがあげられる。ここで、乳化食品とは親油性成分または親水性成分が水層に乳化又は分散している食品で、乳飲料、発酵乳、アイスクリーム、コーヒーホワイトナー、ホイップクリーム、チーズ等の乳製品、または低pH食品として、マヨネーズ、ドレッシング、酸性ホイップクリーム、高塩濃度食品として、ソース、たれなどの乳化調味料および、コーヒー飲料、アルコール飲料などの飲料、さらに油性香料を乳化又は可溶化した乳化香料などをいう。でんぷん含有食品とは例えば、米、小麦、ジャガイモなどの穀物由来のでんぷんを使った食品で、炊飯、麺、パスタ、パン、ケーキなどの他、ビスケット、クッキー、クラッカーなどの焼菓子やスープ、カレー、シチュー、レトルト食品、マッシュポテトなどのでんぷんを含有する食品をいう。

【0012】糖類含有食品とは砂糖、ブドウ糖、果糖などの単糖類や乳糖、オリゴ糖、デキストリンなどの多糖類を含む食品でキャンディー、チューインガム、打錠菓子、ココアなどの菓子や、清涼飲料、ゼリー、氷菓などをいう。蛋白含有食品とは牛乳などの乳蛋白や魚、肉などの動物蛋白さらに小麦、大豆などの植物蛋白および卵の蛋白などを含有する食品で、ハム、ソーセージ、豆腐、卵加工食品などをいう。

【0013】本発明のマグネシウム組成物を含有するマグネシウム強化食品の製法については、特に限定するものではなく、通常食品製造、加工、調理に用いられる機械また器具を用いて製造することができる。本発明のマグネシウム組成物を含有するマグネシウム強化食品におけるマグネシウム量は特に限定するものではないが、マグネシウムの摂取必要量から、該当する食品中に0.001重量%~20重量%である。マグネシウム量が0.001重量%より少ない場合にはマグネシウムの添加効果が得られない。また20重量%より多いと食品の形態を保持することが困難となる。更に好ましくは、0.01重量%~10重量%である。

【0014】

【実施例】以下に次に実施例、参考例および試験例を挙げ、本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例等に何ら制約されるものではない。なお、実施例中の「%」は特に説明しないかぎり「重量%」を意味す

る。

実施例1

マグネシウム組成物の調製：85%リン酸2.7kgと酵素分解レシチン（サンレシチンL；太陽化学（株）製）0.2kgをイオン交換水100kgに溶解して酵素分解レシチン含有リン酸溶液を調製し、別に水酸化マグネシウム2.0kgをイオン交換水300kgに分散後、ポリグリセリン脂肪酸エステル（サンソフトA-14C；太陽化学（株）製）2.0kgを添加し溶解した溶液中に攪拌下徐々に添加して混合液のpHを5.0に調整する。中和反応によるリン酸マグネシウムの造塩反応が終了した後、アラビアガム（ネオソフトAB；太陽化学（株）製）0.8kgを溶解し、遠心分離（3000×g、10分間）によって固-液分離を行って固相部のリン酸マグネシウム4.0kg（乾燥重量換算）を回収し、イオン交換水に再懸濁して10%リン酸マグネシウムスラリー（マグネシウム濃度；2.78%）を調製した。平均粒子径はレーザー回折粒度分布測定装置（モデル370：NICOMP社製）による測定より約0.07μmであった。

【0015】比較例1

塩化マグネシウム6水和物（食品添加物；和光純薬（株））463gにイオン交換水を加え2.0kgと

し、攪拌溶解して塩化マグネシウム水溶液（マグネシウム濃度；2.78%）を調製した。

比較例2

硫酸マグネシウム7水和物（食品添加物；和光純薬（株））562gにイオン交換水を加え2.0kgとし、攪拌溶解して硫酸マグネシウム水溶液（マグネシウム濃度；2.78%）を調製した。

【0016】実施例2. マグネシウム強化牛乳の製造例
還元脱脂乳9.4kgにバター400gと実施例1の10%リン酸マグネシウムスラリー200gを加えTKホモミキサーにて9000rpm、20分間攪拌を行った。ついでホモジナイザーにて200kg/cm²の圧力下で均質処理を行った後、80℃で30分間殺菌処理しマグネシウム強化牛乳を得た（本発明品1）。同様に、リン酸マグネシウムスラリーの代わりに比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品1及び対照品2を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価と本発明品1の沈降性を経時的に調査した。官能評価の結果を表1に示す。

【0017】

【表1】

味の評価	本発明品	対照品1	対照品2
良い	5	0	0
やや良い	4	1	0
普通	3	3	2
やや悪い	0	3	4
悪い	0	5	6

【0018】表1に示すように本発明品1は、対照品1及び2より味が良いと評価された。また、本発明品1は、500時間経過後も全く沈降を生じなかった。

【0019】実施例3. マグネシウム強化発酵乳の製造例

生乳1.0kgに対し、液糖20gと実施例1の10%リン酸マグネシウムスラリー100gを加えTKホモミキサーにて9000rpm、20分間攪拌を行った。ついでホモジナイザーにて200kg/cm²の圧力下で均質処理を行い、80℃で30分間殺菌処理し、40℃まで冷却した後、乳酸菌スタータを加え混和し、容器（直径5cm、高さ7cm）に5cmの高さまで充填し38～40℃で発酵を行い、固形状になった後冷却しヨーグルト（本発明品2）を得た。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品3及び対照品4を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価と本発明品2でのマグネシウムの分散性を調べた。マグネシウムの分散性は、ヨーグルト中のマグネシウム濃度の差異により

評価した。試料を採集した場所に関わらずその濃度が一定であれば、分散性が高いと評価した。マグネシウム濃度の測定方法は、以下の様に行った。本発明品2のヨーグルトより充填容器の底から0～1cm、2～3cm及び4～5cmの層をそれぞれ下層、中層、上層としてかき取り、均一とした後、その一部を湿式灰化し常法に従い原子吸光測定用試料を得た。これらの試料について原子吸光光度計を用い以下の条件で測定を行った。

燃料ガス；アセチレン-空気フレイム；アセチレン

2.0L/分；空気 14L/分

測定波長；285.2nm

なお、検量線は市販のマグネシウム標準液を用い、マグネシウム濃度0～0.3μg/mlの間で直線となることを確認した。本発明品2、対照品3及び4の官能評価の結果、本発明品2は対照品より味が良いと評価された。また、本発明品2より得た各層のマグネシウム濃度の測定結果を表2に示す。

【0020】

【表2】

	上層	中層	下層
7 本発明品2 の各層にお けるマグネ シウム濃度	251mg/100g	244mg/100g	243mg/100g

【0021】表2で示すように各層のマグネシウム濃度はほぼ一定であり、均一分散していることが確認された。

【0022】実施例4. コーヒーホワイトナーの製造例
ヤシ硬化油250g、脱脂粉乳 25g、カゼインナトリウム25g、ソルビタンモノステアレート（太陽化学（株）製：サンソフトNo. 61S）2g、ステアリン酸モノグリセリド（太陽化学（株）製：サンソフトNo. 8000）2g、実施例1の組成物10gを添加し、ホモミキサーを使用して、10,000rpm、2分間の乳化を行いコーヒーホワイトナー（本発明品3）を調製した。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品5及び対照品6を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品3、対照品5及び6の官能評価の結果、本発明品3は対照品より味が良いと評価された。

【0023】実施例5. ドレッシングの製造例
サラダ油700g、酢酸150g、食塩20g、キサンタンガム2g、グアーガム1g、レシチン3g、水118g、実施例1で得られた組成物1%を添加し、ホモミキサーを使用して、10,000rpm、2分間の乳化を行いドレッシング（本発明品4）を調整した。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品7及び対照品8を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品4、対照品7及び8の官能評価の結果、本発明品4は対照品より味が良いと評価された。

【0024】実施例6. タレの製造例
ショウ油888g、サラダ油100g、キサンタンガム2g、実施例1で得られた組成物1%を添加し、ホモミキサーを使用して、10,000rpm、2分間の乳化を行い、たれ（本発明品5）を調製した。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品9及び対照品10を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品5、対照品9及び10の官能評価の結果、本発明品5は対照品より味が良いと評価された。

【0025】実施例7. 飲料の製造例
生クリーム250g、ウオッカ150g、水640g、ショ糖ステアリン酸エステル（HLB=11）2g、実施例1で得られた組成物1%を添加し、ホモミキサーを

使用して、10,000rpm、2分間の乳化を行いアルコール飲料（本発明品6）を調製した。アルコール飲料のアルコール濃度は6%、脂肪分10%であった。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品11及び対照品12を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品6、対照品11及び12の官能評価の結果、本発明品6は対照品より味が良いと評価された。

【0026】実施例8. ホワイトソースの製造例
小麦粉80g、バター200g、牛乳400g、水370g、グリセリンケン酸ステアリン酸エステル（太陽化学（株）製：サンソフトNo. 621B）2g、カラギーナン1g、実施例1で得られた組成物1%を添加し、ホモミキサーを使用して、10,000rpm、2分間の乳化後120℃10分間加熱を行いホワイトソース（本発明品7）を調製した。ホワイトソースの脂肪分は17%であった。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品13及び対照品14を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品7、対照品13及び14の官能評価の結果、本発明品7は対照品より味が良いと評価された。

【0027】実施例9. ココアの製造例
ココア粉末250g、砂糖600g、乳糖100g、水40g、ショ糖ステアリン酸エステル（HLB=16）3g、実施例1で得られた組成物1%を添加し造粒機にて造粒した。この10gを40mlの水に静かに加えてココア飲料（本発明品8）とした。同様に、比較例1の塩化マグネシウム水溶液、比較例2の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品15及び対照品16を得た。これらを用いて、12名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品8、対照品15及び16の官能評価の結果、本発明品8は対照品より味が良いと評価された。

【0028】実施例10. パンの製造例
強力小麦粉700gに対し、イーストフード25g及び水400gを加え、ミキサーで充分混和した中種を調製し、中種発酵させた後、強力小麦粉300g、砂糖40g、食塩20g、ショートニング50g、脱脂粉乳20g、実施例1で得られた組成物12g、及び水280gを加えて、さらにミキサーにて充分混和して、生地を調製した。その後、通常の製パン工程に従って、パンを焙焼してマグネシウム強化パン（本発明品9）を得た。同

様に、比較例 1 の塩化マグネシウム水溶液、比較例 2 の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品 17 及び対照品 18 を得た。これらを用いて、12 名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品 9、対照品 17 及び 18 の官能評価の結果、本発明品 9 は対照品より味が良いと評価された。

【0029】実施例 11. 加工全卵の製造例

全卵 800 g、ナタネ油 50 g、液糖 150 g、キサンタンガム 1 g %、タマリンドガム 1 g、実施例 1 で得られた組成物 1 % を添加し、ホモミキサーを使用して、10 0, 000 rpm、2 分間の乳化を行い調理用加工全卵

を調製し、70℃で30分間殺菌し、調理用加工全卵（本発明品 10）を得た。同様に、比較例 1 の塩化マグネシウム水溶液、比較例 2 の硫酸マグネシウム水溶液を添加して対照品 17 及び対照品 18 を得た。これらを用いて、12 名のパネラーによる官能評価を行った。本発明品 10、対照品 19 及び 20 の官能評価の結果、本発明品 10 は対照品より味が良いと評価された。

【0030】

【発明の効果】本発明は、加熱等の食品加工後も苦味が少なく、分散安定性に優れたマグネシウム強化食品の提供することができ、産業上貢献大である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード ⁷ (参考)		
A 2 3 L	1/24	A 2 3 L	1/24	A	4 B 0 2 3
	1/32		1/32	Z	4 B 0 2 5
	1/39		1/39		4 B 0 3 2
	2/52		2/38	B	4 B 0 3 6
	2/00	C 1 2 G	3/04		4 B 0 4 2
	2/38	A 2 3 C	9/152		4 B 0 4 7
C 1 2 G	3/04	A 2 3 L	1/10	Z	
// A 2 3 C	9/152		2/00	F	
A 2 3 L	1/10			B	

F ターム(参考) 4B001 AC03 AC40 AC44 AC46 BC01
BC03 BC13 DC01 EC05
4B014 GB05 GB06 GB07 GB08 GB13
GB19 GK06 GK07 GK08 GL01
GL06 GL11 GP01 GY02
4B015 LH12
4B017 LC03 LC10 LG14 LK01 LK09
LK13 LL04 LL06 LL09 LP11
4B018 LB01 LB06 LB07 LB08 LB09
LE04 MD03 MD09 MD37 MD39
MD46 ME02 ME04 ME05 ME14
MF02
4B023 LC09 LE11 LK01 LK04 LK08
LL04
4B025 LB20 LG18 LG24 LG25 LG29
LK01 LK02 LK07 LP10
4B032 DB01 DB05 DB21 DB22 DB23
DK01 DK10 DK17 DK26 DL06
DL20
4B036 LC06 LE02 LF01 LF03 LF04
LF05 LH03 LH08 LH11 LH18
LK02 LK03 LK06
4B042 AC04 AD01 AD03 AD40 AK01
AK05 AK09
4B047 LB09 LE01 LE03 LG04 LG08
LG30 LG36 LP02